



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.03.2005 Patentblatt 2005/12

(51) Int Cl.7: **F15B 1/12**

(21) Anmeldenummer: **04030566.6**

(22) Anmeldetag: **09.03.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(30) Priorität: **31.03.2001 DE 10116235**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
02722196.9 / 1 373 736

(71) Anmelder: **HYDAC Technology GmbH**
66280 Sulzbach/Saar (DE)

(72) Erfinder:
• **Baltes, Herbert**
66679 Losheim (DE)

• **Lehnert, Markus**
66763 Dillingen (DE)
• **Rupp, Gernot**
66571 Eppelborn (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bartels und Partner**
Lange Strasse 51
70174 Stuttgart (DE)

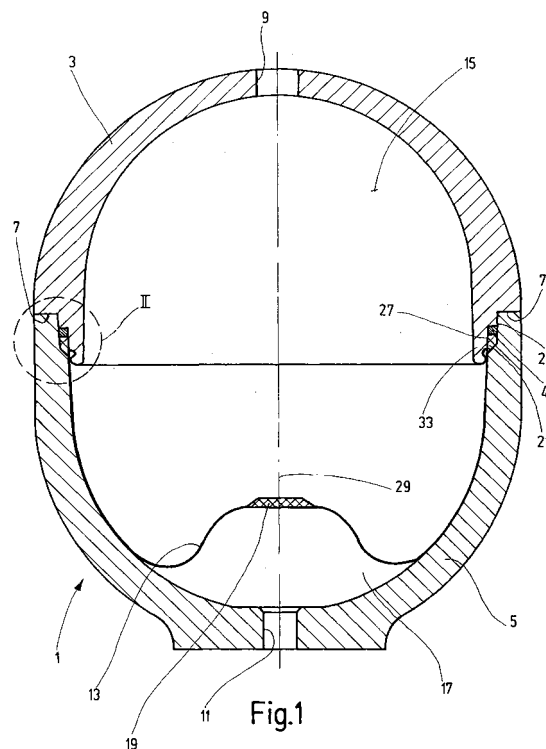
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 23 - 12 - 2004 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Hydropneumatischer Druckspeicher**

(57) 1. Hydropneumatischer Druckspeicher.

2. Die Erfindung betrifft einen hydropneumatischen Druckspeicher (1) mit einem aus zumindest zwei miteinander verbindbaren Gehäuseschalen (3,5) gebildeten Gehäuse, wobei zumindest der Endbereich der einen Gehäuseschale (5) zwischen ihrem freien Ende und einem Dichtelement eine trichterartig nach außen erweiterte Führungsfläche für das Zusammenfahren der beiden Gehäuseschalen (3,5) aufweist und wobei an zumindest einer Haltefläche zum Erzeugen einer auf den Randbereich (21) der Membran (13) wirkenden Spannkraft zumindest ein elastisches Dichtelement (41) vorgesehen ist. Hierdurch ergibt sich ein vereinfachter Zusammenbau mit verbesserter Dichtwirkung in den kritischen Verbindungsbereichen des Druckspeichers.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen hydropneumatischen Druckspeicher mit einem aus zumindest zwei miteinander verbindbaren Gehäuseschalen gebildeten Gehäuse, das das Innere des Speichers von der äußeren Umgebung trennt, mit einem eine Längsachse definierenden Querschnitt und einer den Innenraum des Gehäuses in zwei Räume, insbesondere einen Gasraum und einen Flüssigkeitsraum, unterteilenden Trennwand in Form einer gasdichten Membran, die mit ihrem umfänglichen Randbereich unter Bildung einer Abdichtung zur Innenwand des Gehäuses mittels einer Halteeinrichtung eingespannt ist, die den Randbereich der Membran zwischen sich aufnehmende Halteflächen und zumindest ein Spannkraft zwischen Randbereich und Halteflächen erzeugendes Kraftspeicherelement aufweist, wobei zumindest eine der Halteflächen durch einen Wandteil einer der Gehäuseschalen gebildet ist, wobei die Halteflächen über ihren gesamten Flächenbereich zueinander äquidistant verlaufen, um zwischen sich einen Ringspalt zu bilden, der über seine axiale Erstreckung eine gleichbleibende lichte Spaltweite besitzt, und wobei die an einer der Gehäuseschalen befindliche, bezogen auf die Längsachse außen liegende Haltefläche Teil der Mantelfläche eines Kegels ist, dessen Spitze auf der Längsachse so gelegen ist, daß diese Haltefläche an ihrem der anderen Gehäuseschale zugekehrten Ende den größten Radialabstand von der Längsachse besitzt.

[0002] Vergleichbare Druckspeicher sind beispielsweise durch die DE 25 34 361 B2 bekannt. Aufgrund der sehr engen Toleranzen, wie sie bei den miteinander zusammenwirkenden Wandteilen am Verbindungsbereich der Gehäuseschalen sowie für die den Randbereich der Membran kontaktierenden Flächen einzuhalten sind, gestaltet sich der Einbau der Membran und der Zusammenbau der Gehäuseschalen verhältnismäßig schwierig. Wegen der genauen Passung führen kleinste Fluchtungsfehler oder Neigungsfehler relativ zur Längsachse beim Zusammenfahren der Teile zu Störungen des Montagevorganges oder gar zu Beschädigungen durch Versatz oder Verkanten.

[0003] Durch die EP 1 031 729 A2 ist ein gattungsgemäßer hydropneumatischer Druckspeicher bekannt, wobei als Halteeinrichtung für die Trennwand oder Trennmembran ein eigenständiger Befestigungsring vorgesehen ist, der zwischen zwei Gehäuseschalen eingespannt die Festlegung vornimmt. Der Befestigungsring als Halteeinrichtung drückt über einen flanschartigen Metallring einen endseitigen Membranwulst in die zugeordnete Aufnahme der unteren Gehäuseschale des Speichers. Im Bereich der dahingehenden Wulstaufnahme für die Trennwand oder Trennmembran sind die Gehäuseschalen an ihren einander zugewandten Führungsflächen zylindrisch ausgebildet und dergestalt miteinander in Anlage. Der Befestigungsring sowie die untere Gehäuseschale verlaufen über einen vorge-

baren Bereich unterhalb des Festlegewulstes mit parallel zueinander verlaufenden Halteflächen, die einen äquidistanten Spalt miteinander begrenzen und derart über eine vorgebbare Wegstrecke die Trennwand halten. Werden beim Zusammenbau des bekannten Speichers die Gehäuseschalen zusammengefahren, kann es selbst bei genau gearbeiteten Führungs- und Halteflächen zu einem Anlageversatz kommen, was die Klemmung der Membran und ihre spätere Festlegung im Speicher beeinträchtigt sowie den Zusammenbau erheblich erschweren kann. Der zwischen den zylindrischen Führungsflächen der beiden Gehäusahälften angeordnete Dichtring, der mithin außerhalb der Membranbefestigungsstelle liegt, unterliegt keiner weiteren, die Dichtkraft erhöhenden Klemmkraft, so daß es bei den bekannten Lösungen insbesondere bei ungenauer Einspannung des Membranrandes im Rahmen des beschriebenen Zusammenbaus, zu Dichtigkeitsproblemen kommen kann.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik stellt sich die Aufgabe, einen Druckspeicher der genannten Art zu schaffen, der sich durch eine einen besonders einfachen Zusammenbau ermöglichende Bauweise auszeichnet und der die beschriebenen Nachteile im Stand der Technik nicht aufweist. Eine dahingehende Aufgabe löst ein hydropneumatischer Druckspeicher mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 in seiner Gesamtheit.

[0005] Dadurch, daß gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 zumindest der Endbereich der einen Gehäuseschale zwischen ihrem freien Ende und dem jeweiligen Dichtelement eine trichterartig nach außen erweiterte Führungsfläche für das Zusammenfahren der beiden Gehäuseschalen aufweist, daß an zumindest einer Haltefläche zum Erzeugen einer auf den Randbereich der Membran wirkenden Spannkraft zumindest ein elastisches Dichtelement vorgesehen ist, daß der Randbereich der Membran eine zwischen den Halteflächen aufgenommene, wulstartige Verdickung aufweist, und daß als Dichtelement ein am Endrand der Verdickung anliegender oder daran angespritzter elastischer Dichtring vorgesehen ist, der eine Spannkraft zwischen der wulstartigen Verdickung und Abstützflächen erzeugt, die an der einen und an der anderen Gehäuseschale ausgebildet sind und sich quer zu den Halteflächen erstrecken, ist erreicht, daß die Halteflächen über ihren gesamten Flächenbereich zueinander äquidistant verlaufen, um zwischen sich einen Ringspalt zu bilden, der über seine axiale Erstreckung eine gleichbleibende lichte Spaltweite besitzt.

[0006] Dadurch eröffnet sich die erfindungsgemäße Möglichkeit, die miteinander zu verbindenden Endbereiche der Gehäuseschalen sowie die Halteeinrichtung für die Membran so zu gestalten, daß der Endbereich an derjenigen Gehäuseschale, welche die außen liegende Haltefläche für die Membraneinspannung bildet, eine trichterartig nach außen erweiterte Führungsfläche beim Zusammenfahren der beiden Gehäuseschalen bil-

det. Dadurch, daß die der anderen Gehäuseschale zugeordnete, bezogen auf die Längsachse innen liegende Haltefläche bei der Bildung des den Randbereich der Membran aufnehmenden Ringspaltes, d.h. im zusammengebauten Zustand der Gehäusehälften, äquidistant zur anderen Haltefläche ist, ergibt sich somit beim Vorgang des Zusammenbaus der Gehäuseschalen aufgrund der trichterförmigen Anordnungen der Führungsflächen eine Art Selbstzentrierung, so daß ein störungsfreier Zusammenbau mit einfachen Mitteln ermöglicht ist bei insbesondere genau definierter Anlagesituation für den Rand der Trennwand bzw. der Trennmembran. Durch die Einbeziehung des elastischen Dichtelementes mit unmittelbarer Wirkung auf den Randbereich der Membran ist darüber hinaus bei der gegebenen Gesamtsituation eine sichere Abdichtung zwischen dem Inneren des Speichers und der Umgebung erreicht. Da darüber hinaus das Dichtelement mit einer wirkenden Vorspannkraft auf den zuordenbaren Randbereich der Membran einwirken kann, ist die Dichtkraft deutlich verbessert und die Membran in ihrer Lage bezogen auf ihren Randbereich genau definiert, was der Lebensdauer der Membran als Ganzes zugute kommt.

[0007] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Druckspeichers weist die andere Gehäuseschale für das Zusammenfahren mit der einen Gehäuseschale eine nach innen trichterförmig sich verengende weitere Führungsfläche auf, wobei im zusammengefahrenen Zustand der beiden Gehäuseschalen die beiden Führungsflächen in Anlage miteinander sind und/oder einen äquidistanten Abstand zueinander einhalten. Hierdurch ist eine genaue Zentrierung der einen Gehäuseschale gegenüber der anderen Gehäuseschale gegeben. Bei paßgenauer Zentrierung können dergestalt die genannten Führungsflächen auch weitere Dichtflächen des Speichers mit ausbilden.

[0008] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Druckspeichers verläuft die äußere Haltefläche in Verlängerung und mithin gleicher Neigung zu der ihr zugeordneten Führungsfläche. Vorzugsweise ist dabei die innere Haltefläche parallel zu der äußeren Haltefläche verlaufend um eine Stufe nach innen zur Längsachse des Speichers hin versetzt angeordnet. Aufgrund der dahingehenden Anordnung lassen sich die Halteflächen in sinnfälliger Fortführung der Führungsflächen ausbilden, was die Herstellkosten deutlich reduziert.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Druckspeichers kann die Halteeinrichtung unmittelbar aus den beiden Gehäuseschalen gebildet sein und auf einen zusätzlichen Befestigungsring kann vollständig verzichtet werden. Es ist unter Beibehaltung der Vorteile der Erfindung aber auch möglich, bei einer anderen Ausführungsform die dahingehende Anordnung durch Einsatz eines Befestigungsringes zu realisieren, was jedoch dann die Teilevielfalt erhöht und mithin die Herstellkosten.

[0010] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Druckspeichers ist die Länge einer jeden Führungsfläche kürzer bemessen als die Länge einer jeden zugeordneten Haltefläche. Die dahingehende Anordnung gewährleistet zum einen Halteflächen in einer Größe zur Verfügung zu stellen, die der sicheren Festlegung des Membranmaterials dienen, um dennoch auf der anderen Seite die Zentriersituation über die Führungsflächen nicht zu beeinträchtigen und auch die dahingehende Zentrierung vollumfänglich sicherzustellen.

[0011] Der bevorzugte Bereich für den Winkel, unter dem sich die außen liegende Haltefläche gegenüber der Längsachse trichterartig nach außen erweitert, beträgt 4° bis 10° , vorzugsweise 5° bis 6° .

[0012] Der Vorteil des vereinfachten Zusammenbaus bleibt ungeschmälert, ungeachtet dessen, auf welche Weise das Kraftspeicherelement gestaltet wird, das dazu benutzt wird, um die Spannkraft zu erzeugen, die erforderlich ist, um bei gleichförmiger lichter Spaltweite zwischen den Halteflächen den Randbereich der Membran einzuspannen und abzudichten.

[0013] Die, bezogen auf die Längsachse, innen liegende Haltefläche kann beispielsweise an einem in die eine Gehäuseschale einsteckbaren Ansatz der anderen Gehäuseschale ausgebildet sein. Wenn in diesem Falle der Ansatz einstückig mit der anderen Gehäuseschale ausgebildet ist, kann als die Spannkraft zwischen Randbereich der Membran und Halteflächen erzeugendes Kraftspeicherelement mindestens ein zwischen zumindest einer Haltefläche und dem Randbereich der Membran angeordnetes, elastisches Dichtelement vorgesehen sein.

[0014] Nachstehend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels im einzelnen erläutert.

[0015] Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines Druckspeichers gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2 einen in größerem Maßstab und abgebrochen gezeichneten Ausschnitt des in Fig. 1 mit II bezeichneten Bereiches.

[0016] Ein in Fig. 1 als Ganzes mit 1 bezeichneter Druckspeicher weist zwei das Speichergehäuse bildende Gehäuseschalen 3 und 5 auf, die näherungsweise halbkugelförmig ausgebildet und an einer Nahtstelle 7 miteinander verbunden sind. In der bei derartigen Druckspeichern üblichen Weise sind die Gehäuseschalen 3 und 5 an der Nahtstelle 7 durch Elektronenstrahlschweißen oder Laserschweißen miteinander gasdicht verbunden. Die Gehäuseschalen 3 und 5 weisen je eine Öffnung 9 bzw. 11 auf, die jede für den Anbau einer Anschlußarmatur, die nicht gezeigt ist, vorgesehen sind, welche die Verbindung zu einem ebenfalls nicht gezeigten Gasein- und -nachfüllsystem bzw. Hydrauliksystem

herstellt.

[0017] Der Innenraum des Gehäuses ist durch eine Trennwand in Form einer gasdichten Membran 13 in einen in Fig. 1 oben befindlichen Gasraum 15 und einen unteren, an die Öffnung 11 angrenzenden Flüssigkeitsraum 17 unterteilt. Die Membran 13 kann aus einem elastomeren Werkstoff gebildet sein oder vorzugsweise aus einem Kunststoffmaterial. Dabei kann es sich um eine Monolayer-Membran handeln, die aus einem Polyamid besteht, z.B. PA6, oder einem Polyamid-Blend, etwa Polyamid-Polyolefin, oder aus Polyethylenterephthalat, Polyethylenaphthalat oder Polyvinylidenchlorid. Bei einer Multilayer-Membran können die vorstehend erwähnten Kunststoffe als Sperrschicht vorgesehen sein, an der sich eine Decklage oder mehrere Decklagen befindet bzw. befinden.

[0018] Die Membran 13 ist in Fig. 1 in nicht vollständig gestrecktem Zustand gezeigt. Bei dem völlig gestreckten Zustand, der dem kleinsten Volumen des Flüssigkeitsraumes 17 entspricht, würde eine an die Membran 13 angeklebte oder angespritzte Verstärkung 19, in der Art eines Ventiltellers wirkend, über den inneren Rand der Öffnung 11 zu liegen kommen und an der Öffnung 11 nicht nur abdichtend wirken, sondern auch ein Eindringen der Membran 13 in die Öffnung 11 durch den im Gasraum 15 herrschenden Druck verhindern. Die Verstärkung 19 kann auch aus einer Materialverdickung der Membran 13 selbst gebildet sein.

[0019] Fig. 2 zeigt den in Fig. 1 mit II bezeichneten Bereich in größerem Maßstab, so daß die näheren Einzelheiten der Gestaltung des Randbereichs 21 der Membran 13 sowie der Halteeinrichtung für die Einspannung der Membran 13 entnehmbar sind. Bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 1 und 2 weist der Randbereich 21 der Membran 13 eine wulstartige Verdickung 23 auf, die zwischen zwei Halteflächen aufgenommen ist, von denen die der Gehäuseschale 5 zugeordnete Haltefläche mit 25 und die der Gehäuseschale 3 zugeordnete Haltefläche mit 27 bezeichnet ist. Die Halteflächen 25 und 27 verlaufen über den gesamten Umfang des Druckspeichergehäuses zueinander äquidistant, so daß sie zwischen sich einen Ringspalt für die Aufnahme des Randbereiches 21 der Membran 13 bilden, der über seine axiale Erstreckung eine gleichbleibende lichte Spaltweite D (Fig. 2) besitzt.

[0020] In Fig. 1 ist die durch die näherungsweise kugelige Form der Gehäuseschalen 3 und 5 definierte Längsachse des Druckspeichers 1 mit 29 bezeichnet. Die durch diese Längsachse 29 definierte Längsrichtung des Druckspeichers ist in Fig. 2 durch eine Hilfslinie 31 verdeutlicht, die zur Längsachse 29 parallel ist. Wie aus Fig. 2 deutlich zu erkennen ist, ist die, bezogen auf die Längsachse 29, außen liegende Haltefläche 25 unter einem sehr spitzen Winkel α zu der durch die Hilfslinie 31 angegebene Längsrichtung, d.h. relativ zur Längsachse 29 geneigt. Die außen liegende Haltefläche 25 ist daher Teil der Mantelfläche eines Kegels, dessen Spitze auf der Längsachse 29 des Druckspeichers

gelegen ist. Entsprechend der Darstellung von Fig. 2 ist die außen liegende Haltefläche 25 unter dem kleinen Winkel α , der vorzugsweise etwa 4° bis 10° beträgt, gegenüber der Längsachse 29 so geneigt, daß die Haltefläche 25 an ihrem in Fig. 2 oben liegenden Ende, d.h. an ihrem der Gehäuseschale 3 zugekehrten Ende, den größten Radialabstand von der Längsachse 29 besitzt. Das der Gehäuseschale 3 zugewandte Ende der in Fig. 1 und 2 unten gelegenen Gehäuseschale 5 ist daher randseitig leicht trichterartig erweitert. Der in das leicht erweiterte offene Ende der Gehäuseschale 5 einzusetzende Endteil der in Fig. 1 und 2 oben liegenden, anderen Gehäuseschale 3, das in passender, komplementärer Konfiguration gestaltet ist, um mit dem in die Gehäuseschale 5 vorspringenden Ansatz 33 der Gehäuseschale 3 die innen liegende Haltefläche 27 zu definieren, hat daher in ihrem beim Vorgang des Zusammenfahrens voreilenden Endbereich 35 einen Außendurchmesser, der kleiner ist als die eine Art "Einführtrichter" bildende Öffnung am offenen Endrand der Gehäuseschale 5. Der Zusammenbau der Gehäuseschalen 3 und 5 gestaltet sich daher einfach und problemlos, weil der voreilende Endbereich 35 der Gehäuseschale 3 ohne weiteres die Verdickung 23 des an die Haltefläche 25 angelegten Randbereichs 21 der Membran 13 überlaufen kann. Wie aus Fig. 2 deutlich zu ersehen ist, weist die außen liegende Haltefläche 25 an dem in der Figur unten liegenden Ende eine sich zu ihr mit schrägem Verlauf quer erstreckende Abstützfläche 37 auf, die einen Sitz der Verdickung 23 gegen Verschieben längs der Haltefläche 25 bildet.

[0021] Die eine Gehäuseschale 5 ist zu ihrem äußeren Ende hin mit einer leicht trichterartigen nach außen erweiterten Führungsfläche 34 für das Zusammenfahren der beiden Gehäuseschalen 3,5 versehen. Die andere Gehäuseschale 3 ist für das Zusammenfahren mit der einen Gehäuseschale 5 nach innen gleichfalls trichterförmig sich verengend mit einer weiteren Führungsfläche 36 versehen, wobei im zusammengefahrenen Zustand der beiden Gehäuseschalen 3,5 die beiden Führungsflächen 34,36 in Anlage miteinander sind. Des weiteren ist die äußere Haltefläche 25 in Verlängerung und mithin gleicher Neigung zu der ihr zugeordneten Führungsfläche 34 verlaufend angeordnet. Die innere Haltefläche 27 ist wiederum parallel zu der äußeren Haltefläche 25 verlaufend um eine Stufe 38 nach innen zur Längsachse 29 hin versetzt angeordnet und die Länge einer jeden Führungsfläche 34,36 ist kürzer bemessen als die Länge einer jeden zugeordneten Haltefläche 25,27. Des weiteren schließt sich die eine Führungsfläche 34 der Gehäuseschale 5 an das freie Ende 32 derselben an.

[0022] Die in Rede stehende Halteeinrichtung für die Membrantrennwand kann unmittelbar aus den beiden Gehäuseteilen 3,5 gebildet sein oder zumindest teilweise aus einem eigenständigen Befestigungsring (nicht dargestellt), der in eine der beiden Gehäuseschalen 3,5, insbesondere in die untere Gehäuseschale 5, einsetz-

bar ist.

[0023] Bei dem in Fig. 1 und 2 gezeigten Beispiel ist der Ansatz 33 einstückig mit der in der Figur oben liegenden Gehäuseschale 3 ausgebildet. Somit bildet der Ansatz 33 mit der Gehäuseschale 5 einen starren Verbund. Um eine Spannkraft für die Einspannung und die Abdichtung des Randbereiches 21 der Membran 13 zu erzeugen, ist als Kraftspeicherelement ein am Endrand 39 der Verdickung 23 anliegendes, elastisches Dichtelement 41 vorgesehen. Dieses ist in der Art eines O-Ringes zwischen den Halteflächen 25 und 27 eingespannt und übt auf den Endrand 39 der Verdickung 23 eine in Axialrichtung wirkende Spannkraft aus, die zwischen einer quer zur Haltefläche 27 verlaufenden Abstützfläche 43 und der zur Haltefläche 25 quer verlaufenden Abstützfläche 37 wirkt. Außerdem dichtet das Dichtelement 41 sowohl gegen die Haltefläche 25 als auch gegen die Haltefläche 27 hin ab. Das Dichtelement 41 ist am Endrand 39 der Verdickung 23 der Membran 13 angeklebt oder angespritzt.

Patentansprüche

1. Hydropneumatischer Druckspeicher (1) mit einem aus zumindest zwei miteinander verbindbaren Gehäuseschalen (3,5) gebildeten Gehäuse, das das Innere des Speichers von der äußeren Umgebung trennt, mit einem eine Längsachse (29) definierenden Querschnitt und einer den Innenraum des Gehäuses in zwei Räume, insbesondere einen Gasraum (15) und einen Flüssigkeitsraum (17), unterteilenden Trennwand in Form einer gasdichten Membran (13), die mit ihrem umfänglichen Randbereich (21) unter Bildung einer Abdichtung zur Innenwand des Gehäuses mittels einer Halteeinrichtung eingespannt ist, die den Randbereich (21) der Membran (13) zwischen sich aufnehmende Halteflächen (25,27) und zumindest ein eine Spannkraft zwischen Randbereich (21) und Halteflächen (25,27) erzeugendes Kraftspeicherelement (41) aufweist, wobei zumindest eine (25) der Halteflächen (25,27) durch einen Wandteil einer der Gehäuseschalen (3,5) gebildet ist, wobei die Halteflächen (25,27) über ihren gesamten Flächenbereich zueinander äquidistant verlaufen, um zwischen sich einen Ringspalt zu bilden, der über seine axiale Erstreckung eine gleichbleibende lichte Spaltweite (D) besitzt, und wobei die an einer (5) der Gehäuseschalen (3,5) befindliche, bezogen auf die Längsachse (29) außen liegende Haltefläche (25) Teil der Mantelfläche eines Kegels ist, dessen Spitze auf der Längsachse (29) so gelegen ist, daß diese Haltefläche (25) an ihrem der anderen Gehäuseschale (3) zugekehrten Ende den größten Radialabstand von der Längsachse (29) besitzt, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest der Endbereich (30) der einen Gehäuseschale (5) zwischen ihrem freien En-

de (32) und dem jeweiligen Dichtelement (41) eine trichterartig nach außen erweiterte Führungsfläche (34) für das Zusammenfahren der beiden Gehäuseschalen (3,5) aufweist, daß an zumindest einer Haltefläche (25,27) zum Erzeugen einer auf den Randbereich (21) der Membran (13) wirkenden Spannkraft zumindest ein elastisches Dichtelement (41) vorgesehen ist, daß der Randbereich (21) der Membran (13) eine zwischen den Halteflächen (25,27) aufgenommene, wulstartige Verdickung (23) aufweist, und daß als Dichtelement ein am Endrand (39) der Verdickung (23) anliegender oder daran angespritzter elastischer Dichtring (41) vorgesehen ist, der eine Spannkraft zwischen der wulstartigen Verdickung (23) und Abstützflächen (37,43) erzeugt, die an der einen und an der anderen Gehäuseschale (5 bzw. 3) ausgebildet sind und sich quer zu den Halteflächen (25,27) erstrecken.

2. Druckspeicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die andere Gehäuseschale (3) für das Zusammenfahren mit der einen Gehäuseschale (5) eine nach innen trichterförmig sich verengende weitere Führungsfläche (36) aufweist und daß im zusammengefahrenen Zustand der beiden Gehäuseschalen (3,5) die beiden Führungsflächen (34,36) in Anlage miteinander sind und/oder einen äquidistanten Abstand zueinander einhalten.
3. Druckspeicher nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die äußere Haltefläche (25) in Verlängerung und mithin gleicher Neigung zu der ihr zugeordneten Führungsfläche (34) verläuft.
4. Druckspeicher nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die innere Haltefläche (27) parallel zu der äußeren Haltefläche (25) verlaufend um eine Stufe (38) nach innen zur Längsachse (29) des Speichers (1) hin versetzt angeordnet ist.
5. Druckspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteeinrichtung unmittelbar aus den beiden Gehäuseschalen (3,5) gebildet ist oder zumindest teilweise aus einem Befestigungsring, der zumindest in eine der beiden Gehäuseschalen (3,5) einsetzbar ist.
6. Druckspeicher nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Länge einer jeden Führungsfläche (34,36) kürzer bemessen ist als die Länge einer jeden zugeordneten Haltefläche (25,27).
7. Druckspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Winkel (α) des Kegels, der die an der einen Gehäuseschale (5) ausgebildete Haltefläche (25) definiert, gegenüber der Längsachse (29) 4° bis 10° beträgt.

8. Druckspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die, bezogen auf die Längsachse (29) innen liegende Haltefläche (27) an einem in die eine Gehäuseschale (5) einsteckbaren Ansatz (33,45) der anderen Gehäuseschale (3) ausgebildet ist.

10

15

20

25

30

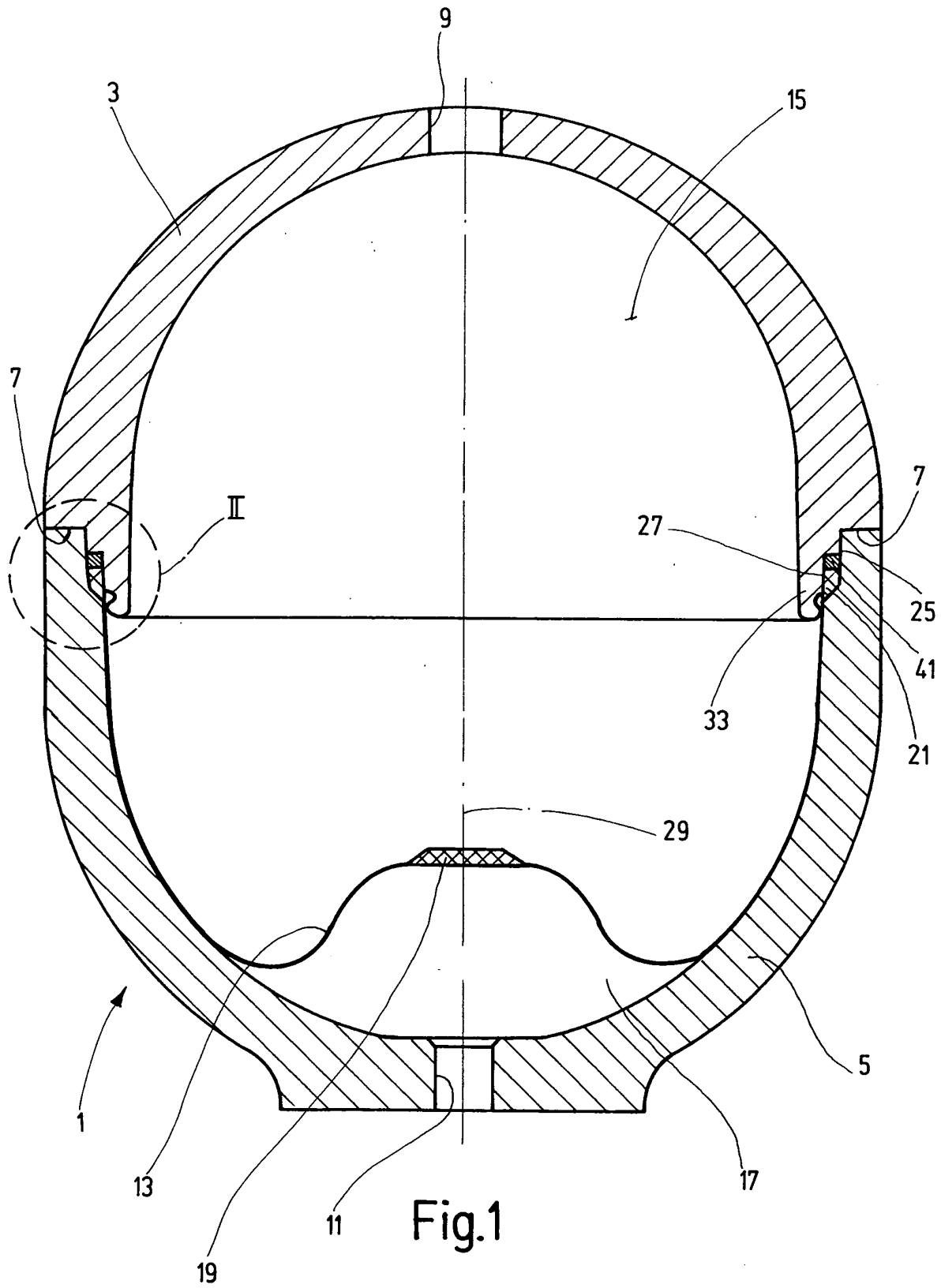
35

40

45

50

55



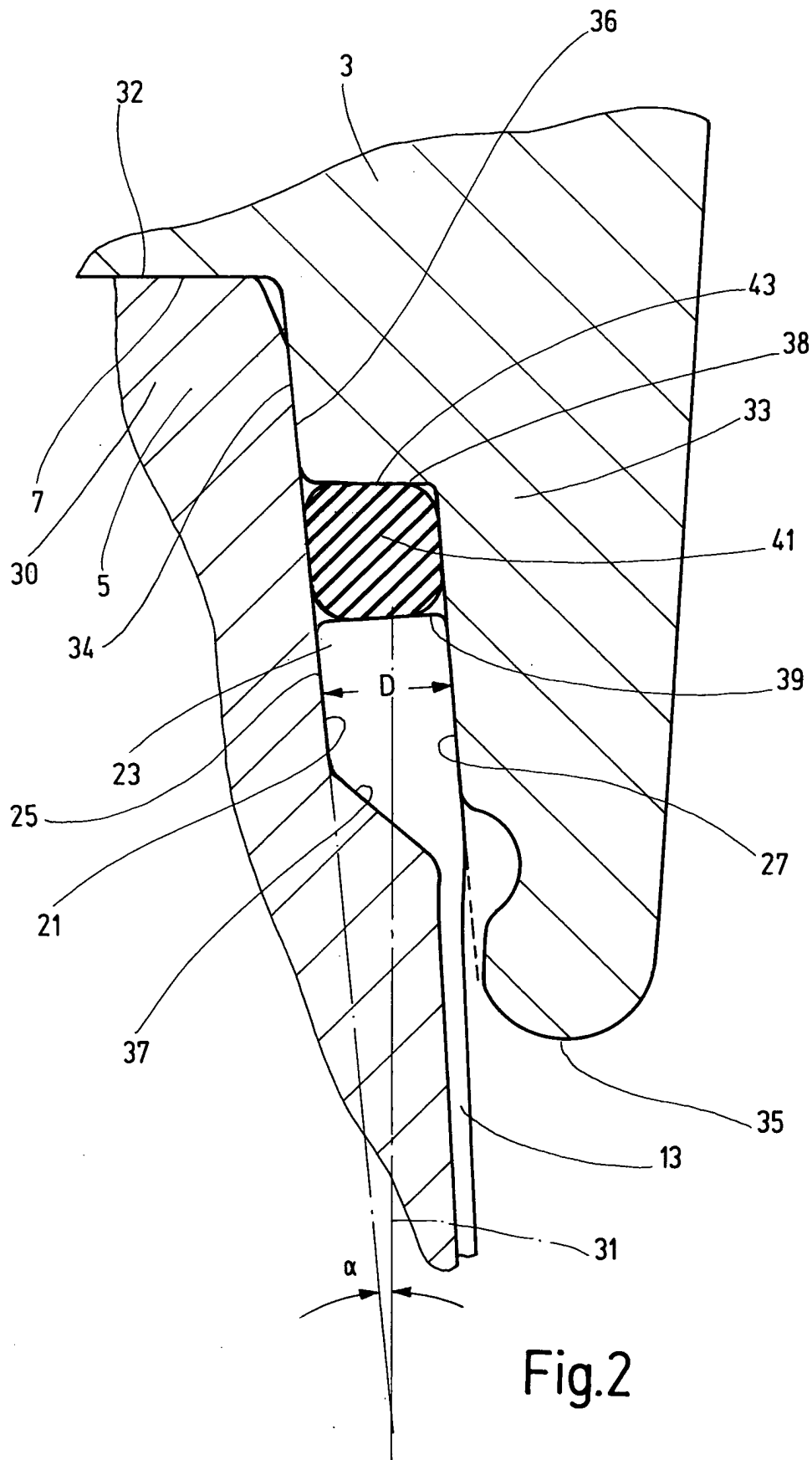


Fig.2